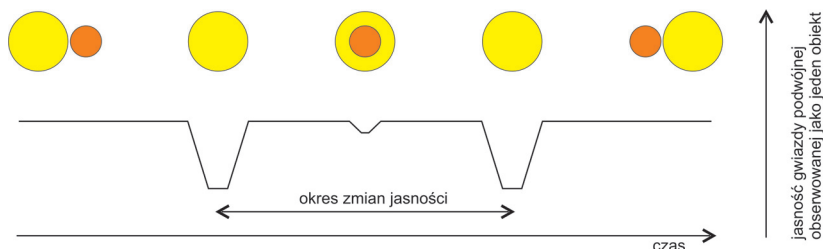


## Gwiazdy zmienne zaćmieniowe

Niektóre z obserwowanych gwiazd wykazują zmiany jasności. Jedną z wielu przyczyn tego zjawiska może być fakt tworzenia przez nie układów podwójnych, w których dwie gwiazdy krążą wokół wspólnego środka masy, tak jak np. Ziemia i Księżyc. Okazuje się, że takich układów podwójnych jest bardzo dużo, szacuje się, że to przeszło połowa wszystkich obserwowanych gwiazd. Układy podwójne, w zależności od tworzących je obiektów, mogą mieć rozmaite okresy obiegu. Spotyka się takie o okresach od 2,5 dnia (Algol w gwiazdozbiorze Perseusza) do 27 lat (Syriusz w gwiazdozbiorze Alfa Centauri). Pomiarów okresów zmienności jasności gwiazd, będących układami podwójnymi, dostarczają ważne informacje o ich wielkości, kształcie i masach. To właśnie okresowe zmiany jasności sugerują, iż gwiazda obserwowana jako pojedynczy obiekt to w rzeczywistości gwiazda podwójna. Zmiany jasności spowodowane są przesłanianiem się gwiazd. Kiedy gwiazdy krążą wokół wspólnego środka masy w płaszczyźnie promienia obserwacji, to zaćmienie nastąpi, gdy ułożą się one na jednej prostej z obserwatorem. Kiedy większa gwiazda przysłoni mniejszą, zmiana jasności jest bardziej znacząca, niż gdy mniejsza przysłoni większą.



Schematyczny rysunek ilustrujący zmiany jasności gwiazd podwójnych

Animacja przedstawiająca obiegające i zakrywające się gwiazdy oraz przebieg zmian jasności całego układu znajduje się pod adresem: [https://pl.wikipedia.org/wiki/Gwiazda\\_zmienna\\_z%C4%87mieniowa#/media/File:Eclipsing\\_binary\\_star\\_animation\\_2.gif](https://pl.wikipedia.org/wiki/Gwiazda_zmienna_z%C4%87mieniowa#/media/File:Eclipsing_binary_star_animation_2.gif)

Obserwacje gwiazd zmiennych zaćmieniowych wykonują nawet amatorzy. W internecie można znaleźć portale zawierające dokładne instrukcje przebiegu takich eksperymentów.

Do obserwacji wystarczą nawet niezbyt mocne lunety. Nie jest potrzebne też żadne urządzenie do pomiaru natężenia światła. Pomiaru dokonuje się przez porównywanie jasności z sąsiadującymi z gwiazdą zmienną gwiazdami o znanej jasności.

W czasach powojennych amatorzy mieli najczęściej do dyspozycji zegarki z NRD marki Ruhla. Nie osiągały one wyżyn precyzji. Należało ich wskazania uzgadniać z sygnałem czasu nadawanym codziennie o godzinie 12.00 z najbliższego obserwatorium astronomicznego. W porównaniu ze współczesnością obserwatorzy mieli znacznie ciemniejsze niebo, „niezaśmieczone” światłami miast. Krakowscy Miłośnicy Astronomii (grupa studentów z UJ) z Maciejem Mazurem organizowali we wczesnych latach sześćdziesiątych wyjazdy obserwacyjne na Turbacz. Lunety były transportowane na furach przez górali, a kożuchów do nocnych obserwacji użyczali im tramwajarze. Efektem turnusu obserwacyjnego były publikowane tak zwane efemerydy, czyli przewidywania jasności gwiazd.

Obecnie wszyscy mogą mieć poprzez łącza satelitarne dostęp do olbrzymich teleskopów z odległych obserwatoriów. Techniki pomiarów jasności są tak doskonałe, że pozwalają zmierzyć zmianę jasności gwiazdy, także gdy przesłania ją planeta. Jest to jeden ze sposobów odkrywania pozagalaktycznych planet.

W internecie znajduje się bardzo bogata literatura dotycząca gwiazd zmiennych zaćmieniowych oraz szczegółowe wskazówki ich obserwacji dla amatorów.

- [www.as.up.krakow.pl/gzz/index.php?lang=pl](http://www.as.up.krakow.pl/gzz/index.php?lang=pl)
- <http://byk.oa.uj.edu.pl/~nkxa/pliki/zmienne.pdf>
- [www.pl.euhou.net/index.php/wiczenia-mainmenu-13/droga-mleczna-mainmenu-142/113-wyznaczanie-chwili-minimum-jasnoci-gwiazd-zmiennych](http://www.pl.euhou.net/index.php/wiczenia-mainmenu-13/droga-mleczna-mainmenu-142/113-wyznaczanie-chwili-minimum-jasnoci-gwiazd-zmiennych)
- [www.urania.edu.pl/urania/u5\\_1972-a3.html](http://www.urania.edu.pl/urania/u5_1972-a3.html)